

DERWENT-ACC-NO: 1982-53572E

DERWENT-WEEK: 198226

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical information recording medium -  
comprises base  
plate coated with metallic thin film and lead  
phthalocyanine

PATENT-ASSIGNEE: RICOH KK [RICO]

PRIORITY-DATA: 1980JP-0158132 (November 12, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 57082094 A	May 22, 1982	N/A
004 N/A		

INT-CL (IPC): B41M005/26, G11B007/24, G11C013/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 57082094A

BASIC-ABSTRACT:

Recording medium is prep'd. by forming a metallic thin film (e.g. Al, Ag, Cr, Ni, Au, etc.) on a base plate (e.g. glass, plastics, paper, etc.), and providing a thin film of lead phthalocyanine on the metallic thin film. Recording and generation are carried out by causing a change in state using a high density energy beam such as laser light.

As lead phthalocyanine has a much higher sensitivity than other metal phthalocyanines and has absorption even in the visible and near IR region, the recording medium can carry out writing-in and reading (i.e. recording and regeneration) by various laser lights such as He-Ne laser, He-Cd laser, etc.

Also as metallic thin film is provided between base plate and recording layer, reading and regeneration can be carried out by reflected light with large

contrast between recorded part and unrecorded part. Optical disk  
made of the  
recording medium can be easily duplicated and is useful as  
duplication master.

TITLE-TERMS: OPTICAL INFORMATION RECORD MEDIUM COMPRIZE BASE PLATE  
COATING

METALLIC THIN FILM LEAD PHTHALOCYANINE

DERWENT-CLASS: E23 G06 P75 T03 U14

CPI-CODES: E23-B; G06-C06; G06-F04;

EPI-CODES: T03-B01; U14-A02;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M4 \*01\*

Fragmentation Code

A382 A960 C710 D000 E350 M280 M320 M411 M511 M520  
M530 M540 M630 M781 M903 Q345 R043 W002 W030 W326  
W334

UNLINKED-RING-INDEX-NUMBERS: 07541

DERWENT-ACC-NO: 1982-53572E

DERWENT-WEEK: 198226

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical information recording medium -  
comprises base plate coated with metallic thin film and lead  
phthalocyanine

PATENT-ASSIGNEE: RICOH KK [RICO]

PRIORITY-DATA: 1980JP-0158132 (November 12, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 57082094 A	May 22, 1982	N/A
004 N/A		

INT-CL (IPC): B41M005/26, G11B007/24, G11C013/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 57082094A

BASIC-ABSTRACT:

Recording medium is prep'd. by forming a metallic thin film (e.g. Al, Ag, Cr, Ni, Au, etc.) on a base plate (e.g. glass, plastics, paper, etc.), and providing a thin film of lead phthalocyanine on the metallic thin film.

Recording and generation are carried out by causing a change in state using a high density energy beam such as laser light.

As lead phthalocyanine has a much higher sensitivity than other metal phthalocyanines and has absorption even in the visible and near IR region, the recording medium can carry out writing-in and reading (i.e. recording and regeneration) by various laser lights such as He-Ne laser, He-Cd laser, etc.

Also as metallic thin film is provided between base plate and recording layer, reading and regeneration can be carried out by reflected light with large

contrast between recorded part and unrecorded part. Optical disk  
made of the  
recording medium can be easily duplicated and is useful as  
duplication master.

TITLE-TERMS: OPTICAL INFORMATION RECORD MEDIUM COMPRIZE BASE PLATE  
COATING

METALLIC THIN FILM LEAD PHTHALOCYANINE

DERWENT-CLASS: E23 G06 P75 T03 U14

CPI-CODES: E23-B; G06-C06; G06-F04;

EPI-CODES: T03-B01; U14-A02;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M4 \*01\*

Fragmentation Code

A382 A960 C710 D000 E350 M280 M320 M411 M511 M520  
M530 M540 M630 M781 M903 Q345 R043 W002 W030 W326  
W334

UNLINKED-RING-INDEX-NUMBERS: 07541

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑰ 公開特許公報 (A) 昭57-82094

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 41 M 5/26  
G 11 B 7/24  
G 11 C 13/04

識別記号

厅内整理番号  
6906-2H  
7247-5D  
7343-5B

⑯ 公開 昭和57年(1982)5月22日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ 光学的情報記録媒体

⑯ 特 願 昭55-158132  
⑯ 出 願 昭55(1980)11月12日  
⑯ 発明者 谷川清

東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内

⑯ 出願人 株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号  
⑯ 代理人 弁理士 小松秀岳

明細書

1. 発明の名称

光学的情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

1. レーザー光線の如き高密度エネルギービームによって状態変化を生じさせることにより記録再生を行なう情報記録媒体において、基板の上に金属薄膜を設け、その上に鉛フタロンアニンの薄膜を設けたことを特徴とする光学的情報記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、レーザー光線によって情報を記録したり読み取ったりすることが可能である光学的情報記録媒体に関する。

従来、レーザー光線の如き高密度の光ビームを用いて記録する記録媒体には、可逆性のものと非可逆性のものといろいろあるが、その一つに記録層に高エネルギー密度の光ビームが照射されると、そのエネルギーを吸収して、その照射部分

が局部的に加熱され、融解、蒸発あるいは凝集等の物理的変化を起して、非照射部分と光学的な差異が生じて情報を記録するものがある。

その中に、集光レーザーによって金属薄膜を局部的に加熱蒸発させ情報を記録するものがある。この場合、金属としてはPb、Bi、Te、Se、Rh、Tiなどが用いられる。これらのものは、一般に安定な膜を作成でき、大きな記録面を容易に作成できて、高解像力、高コントラストの画像の記録が可能で、半導体レーザーが使用できる等の長所があるものの、反面、融点が低い、熱伝導率が低い、比熱が小さい、反射率が大きいなどの問題点があり、特に反射率は、レーザー光線に対する反射率が50%以上のものが多く、レーザー光線のエネルギーを有効に利用することができないため、記録に要する光エネルギーが大きく、したがって、高速走査で記録するには大出力のレーザー光線が必要となり、そのため記録装置が大型かつ高価なものとなる。

又、染料の薄膜を用い、集光レーザーによっ

て色素を高分子中へ分散せしめて記録するものもあり、代表的なものとして、フルオレセインの蒸着あるいは色素を含むニトロセルロースの塗布などが知られているが、長期安定性がなく、波長の選択性も小さく、半導体レーザーが使用できない等の欠点があり、さらに塗布法の場合膜の均一性に疑問が残る。

さらに、主としてカルコゲナイト系のアモルファス半導体の薄膜を用いるものもあり、

$\text{As}_2\text{S}_3$ 、 $\text{As}-\text{Se}-\text{Ge}$ 、 $\text{As}-\text{Se}-\text{S}-\text{Ge}$ 、 $\text{As}-\text{Te}-\text{Ge}$ などが主として用いられるが、これらは、可視からIR光に対して $1\sim10\text{mJ/cm}^2$ の感度が予想されること、金属薄膜よりS/Nがよいこと、加熱による孔あけ法のみでなく、透過率の変化、屈折率の変化などによる記録もできること、アナログ記録ができること、 $\text{As}-\text{Se}-\text{Ge}$ のような書き換え可能な記録モードもあることなどの長所がある反面、透過率がIR光に対して大きく、感度が $6330\text{\AA}$ 波長に対して $100\text{mJ/cm}^2$ とやや低い欠点がある。

でも記録ができ、しかも長期にわたって安定で均一大面積化できる光学的情報非可逆性有機記録材料が開発されたが、かかる記録層は、読出し再生の場合、鉛フタロシアニンの表面反射率が使用するレーザー光に対して5%程度であるため、必然的に透過光で行なうことになり、また、鉛フタロシアニンはHe-Ne( $6330\text{\AA}$ )レーザー光に対して大きな吸収をもっているので、情報記録部分と非記録部分との透過光の差、したがってコントラストが大きくとれる利点をもっている。

しかし、透過光で読出し再生を行なう場合は、装置が複雑となり、受光素子(検知管)を含めて、レーザー光のホーカシング、トラッキング等の制御がより複雑となる欠点がある。したがって、書込み、読出しといふシステム全体で光ディスクを考える場合は反射光で読出しを行なった方が有利である。

さらに、透過光で読出し再生を行なう光学的情報記録媒体を使用して製作した光ディスクの

以上のような各長所、短所に鑑み、従来も種々の改良提案がなされている。例えば、特開昭50-151151号並びに特開昭51-74632号公報には反射防止層の設置が開示されており、又、特開昭55-22961号公報には記録層上に特定の有機物質よりなる保護層を設けることが記載されている。又、低エネルギーで記録でき、大きな再生効率を有するよう $\text{TeO}_x$ を主成分とし、これに $\text{TiO}_x$ 、 $\text{BiO}_x$ 、 $\text{InO}_x$ のうち少くとも1つの成分を含む薄膜を基板上に形成してなる記録媒体も知られている。

さらに、記録層を金属、金属酸化物またはハロゲン化金属と、 $\text{VO}$ 、 $\text{Sn}$ 、 $\text{Cu}$ 、 $\text{ClCu}$ 、 $\text{Ni}$ 、 $\text{Co}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{ClAl}$ 、 $\text{Pt}$ 、 $\text{Mg}$ 、 $\text{Zn}$ 、 $\text{Mo}$ のフタロシアニン化合物をもって構成したものも知られている。

以上の従来技術の問題点並びに開発技術を参考して、種々研究した結果、鉛フタロシアニンを記録層に用いると感度が高く、He-Ne、半導体レーザー等非常にコンパクトなレーザー光線

複製ということは非常に困難になる。一方、反射光で読出し再生を行なう光学的情報記録媒体を使用して製作した光ディスクの複製は非常に容易なものとなる。

そこで本発明は鉛フタロシアニンを記録層とした、記録媒体の光ディスクの複製が容易になるようにし、反射光で読出し再生ができ、しかも情報記録部分と非記録部分との反射光の差であるコントラストを大とし、高感度で書込みができる光学的情報記録媒体を提供せんとするものである。

すなわち、本発明はレーザー光線の如き高密度エネルギービームによって状態変化を生じさせることにより記録再生を行なう情報記録媒体において、基板の上に金属薄膜を設け、その上に鉛フタロシアニンの薄膜を設けたことを特徴とする光学的情報記録媒体を要旨とするものである。

本発明に用いる基板材料としては、レーザー光線に対して透明であっても不透明であっても

よい。材質としては、ガラス、プラスチック、紙、板状又は箔状の金属等の一般的な記録材料の支持体でよい。特にプラスチックとしては、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、アクリル酸樹脂、メタクリル酸樹脂、ポリエステル樹脂、ニトロセルロース、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、エボキシ樹脂などが代表的に挙げることができる。

金属薄膜は機械的、力学的に強度があり、使用するレーザー光に対して大きな反射率をもつ、かつレーザー光の熱エネルギーで蒸発変形しないような材質のもので、例えば Al、Ag、Cr、Ni、Au、Pt、Fe、Cu、Mo、Zn 等が挙げられる。膜厚は 100~5000 Å 好ましくは 500~2000 Å で真空蒸着法、スペッタリング法、イオンプレート法、イオンクラスター法など一般に行なわれている薄膜形成法によつて成膜する。

鉛フタロシアニンは 100 Å~5 μm 好ましくは 1000 Å~3 μm の膜厚とし、真空蒸着法、スパ

高分子化合物も用いられる。この有機高分子化合物としてはアクリル樹脂、メタクリル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリキシレン樹脂、ポリカーボネート樹脂、エボキシ樹脂、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、塩化ビニル樹脂、ポリブチラール等の単独及び共重合体などが用いられる。

本発明に用いる鉛フタロシアニンは他の金属フタロシアニンに比して特に感度が高く、可視、近赤外領域にも吸収を持つため、He-Ne はもとより、He-Cd、Ar、半導体レーザー等各種のレーザー光で書き込み、読み出しの記録、再生ができる。又、金属薄膜層を基板と記録層との間に設けたことにより、反射光で読み出し再生ができる、しかも情報記録部分と非記録部分との反射光の差であるコントラストを大きくできる。さらに、本発明品をもつて製作した光ディスクはホトレジストを使用する複製法よりも低エネルギーで書き込みができ、なおかつ有機溶剤で簡単に除去できるため、複製用マスターとしても利用

ツタリング法、イオンプレート法、気相成長法等の物理的方法、ドクターブレード法、キャスト法、スピナー法等の化学的あるいは機械的方法など一般に行なわれている薄膜形成法によつて形成される、特に好ましくは真空蒸着法がよい。又、化学的方法による場合は、必要に応じてバインダと混合することもできる。バインダとしては上記基板材料のプラスチックスの高分子化合物あるいは下記の保護層に用いられる機械的強度が大で皮膜性が良く、製造が容易な有機高分子化合物などが用いられる。

鉛フタロシアニンよりなる記録層はそのままで十分使用に耐えるが、必要に応じて保護層を設ける。保護層としては、50~2000 Å より好ましくは 100~1000 Å の膜厚を有する Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>、SiO、MgO、ZnO、MgF<sub>2</sub>、CuF<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>、In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 等の使用するレーザー光に対して透明な材料で機械的、力学的強度があるものが用いられる。また 1000 Å~5 μm より好ましくは 5000 Å~2 μm の膜厚を有する有機

でき、複製が容易となる。

つきに実施例並びに比較例について述べる。  
実施例 1

厚さ 1 μm のガラス基板上に、真空中 10<sup>-6</sup> Torr の条件で、室温で 99.99% の純度のアルミニウムを蒸着し、600 Å の薄膜を形成した。さらにこのアルミニウム薄膜の上に、真空中 10<sup>-6</sup> Torr の条件で鉛フタロシアニンを真空蒸着法で蒸着し、膜厚を 200 Å として記録層を形成した。

こうして作った記録媒体の記録側から、5 mW の照射パワーでビーム径 2.4 μm の He-Ne レーザー光 (6330 Å) のパルス光 (立上がり 35 nsec、パルス巾 45 μsec) を照射しながら、100 回繰返して記録再生を行ない、再生光の反射光をオシロスコープでモニターしたところ、記録感度しきい値は 0.05 μsec であった。

#### 比較例

厚さ 1 μm のガラス基板上に真空中 10<sup>-6</sup> Torr の条件で金属 Te を真空蒸着法で蒸着して膜厚 200 Å の薄膜を製造した。この Te 薄膜に、薄

膜面側から、5 mW の照射パワーでビーム径  
2.4  $\mu$ m の He-Ne レーザー光のパルス光（実施  
例 1 と同じ）を照射しながら 100 回繰返して  
記録再生を行ない、再生光の反射光をオシロス  
コープでモニターしたところ、記録感度しきい  
値は 1.3  $\mu$ sec であった。

以上の実施例並びに比較例において、記録感  
度しきい値とは反射率の変化しはじめる時間の  
ことであるが、実施例の場合には記録によって  
記録層に孔があくと、金属薄膜面の反射光が増  
大するのに対して、比較例の場合は記録によっ  
て孔があくと反射率が低下する。

特許出願人 株式会社リコー

代理人 弁理士 小松秀岳